

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

Takashi ANEZAKI et al.

Serial No.: New Application

Filed: February 6, 2004

For: METHOD OF TEACHING TRAVELING PATH TO ROBOT AND  
ROBOT HAVING FUNCTION OF LEARNING TRAVELING PATH

CLAIM FOR PRIORITY

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following country is hereby requested for the above-identified application and the priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed:

Japanese Patent Appln. No. 2003-028949

filed February 6, 2003.

In support of this claim, a certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. §119 have been fulfilled and that the U.S. Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of this document.

Respectfully submitted,

PARKHURST & WENDEL, L.L.P.



Roger W. Parkhurst  
Registration No. 25,177

February 6, 2004

Date

Attorney Docket No.: YMOR:306  
PARKHURST & WENDEL, L.L.P.  
1421 Prince Street, Suite 210  
Alexandria, Virginia 22314-2805  
Telephone: (703) 739-0220

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 2月 6日  
Date of Application:

出願番号 特願2003-028949  
Application Number:

[ST. 10/C] : [JP2003-028949]

出願人 松下電器産業株式会社  
Applicant(s):

2003年12月26日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康



【書類名】 特許願  
【整理番号】 2015340208  
【提出日】 平成15年 2月 6日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 G01C 21/00  
【発明者】  
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
【氏名】 姉崎 隆  
【発明者】  
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
【氏名】 岡本 球夫  
【特許出願人】  
【識別番号】 000005821  
【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社  
【代理人】  
【識別番号】 100113859  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 板垣 孝夫  
【電話番号】 06-6532-4025  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100068087  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 森本 義弘  
【電話番号】 06-6532-4025  
【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 200105  
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】	明細書	1
【物件名】	図面	1
【物件名】	要約書	1
【プルーフの要否】	要	

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ロボット移動経路教示方法と移動経路教示機能付きロボット

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

自走するロボットに移動経路を教示するに際し、  
教示物体が移動し、前記ロボットは前記教示物体の位置を時系列に監視して時  
系列の位置の変化データより前記教示物体の移動を検知し、前記教示物体の位置  
の変化データに合わせ前記ロボットを移動させ、  
前記ロボットが自己の移動方向および移動距離を検出して時系列に蓄積し経路  
教示データに変換する  
ロボット移動経路教示方法。

【請求項 2】

自走するロボットに移動経路を教示するに際し、  
教示物体が移動し、前記ロボットは教示済み経路教示データに従い自走し、  
前記ロボットは前記教示物体の位置を時系列に監視して時系列の位置の変化デ  
ータより前記教示物体の移動を検知し、前記教示物体の移動経路をチェックして  
、前記教示済み経路教示データを修正しながら前記ロボットを移動させ、  
前記ロボットが自己の移動方向および移動距離を検出して時系列に蓄積し経路  
教示データに変換する  
ロボット移動経路教示方法。

【請求項 3】

教示物体の位置を検出する位置検出手段と、  
前記位置を時系列に監視して時系列の位置の変化データより前記教示物体の移  
動を検知する移動検知手段と、  
前記教示物体の位置の変化データに合わせロボットを移動させる移動手段と、  
前記ロボット自体の移動方向および移動距離を検出する移動量検出手段と、  
前記移動量を時系列に蓄積し経路教示データに変換するデータ変換手段と  
を備えた移動経路教示機能付きロボット。

【請求項 4】

教示物体の位置を検出する位置検出手段と、  
前記位置を時系列に監視して時系列の位置の変化データより教示物体の移動を  
検知する移動検知手段と、  
ロボットの教示済み経路教示データに従いロボットを移動させる移動手段と、  
前記教示物体の移動経路をチェックして、前記教示済み経路教示データを修正  
しながら前記ロボットを移動させ、前記教示済み経路教示データを修正しながら  
教示物体の移動経路を学習して経路教示データを確定する制御手段と  
を設けた移動経路教示機能付きロボット。

#### 【請求項 5】

教示物体の位置を検出する位置検出手段を、教示物体が携行している送信機の  
信号をアレーランテナで検出して教示物体の位置を検出するよう構成した  
請求項 3 または請求項 4 記載の移動経路教示機能付きロボット。

#### 【請求項 6】

教示物体の位置を検出する位置検出手段を、前記教示物体をカメラで撮影して  
、撮影画面における教示物体像を特定し、前記教示物体像の移動から前記教示物  
体の位置を検出するよう構成した

請求項 3 または請求項 4 記載の移動経路教示機能付きロボット。

#### 【請求項 7】

教示物体の位置を検出する位置検出手段を、指向性音声入力部と信号方向検知  
部と方向確認制御部とを備えた音源方向検知手段により前記教示物体の位置を検  
出するよう構成した

請求項 3 または請求項 4 記載の移動経路教示機能付きロボット。

#### 【請求項 8】

教示物体の位置を検出する位置検出手段を、前記教示物体がロボットに接触し  
た方向を検出して、前記教示物体の位置を検出するよう構成した請求項 3 または  
請求項 4 記載の移動経路教示機能付きロボット。

#### 【発明の詳細な説明】

#### 【0001】

#### 【発明の属する技術分野】

本発明は、自走（自律移動）ロボットの移動経路教示方法と移動経路教示機能付きロボットに関するものである。

### 【0002】

#### 【従来の技術】

従来、自動車の走行を補助するナビゲーション装置の分野では、地図データを記憶し、所定時間毎に自車の位置を測位する測位部と、上記測位部で測位された位置に基づいて地図の表示範囲を設定する制御部と、上記制御部で設定された表示範囲に基づいて上記読み出し部から読み出された地図データに基づいた地図の表示信号を作成する処理部と、上記制御部の制御に基づいて前回測位した位置から次に測位される位置まで、表示される地図の表示範囲を徐々に変化させ、制御を行うようにした装置が知られている（特許文献1）。

### 【0003】

ロボット作業教示方法の従来技術の例としては、（特許文献2）を挙げることができる。これは、経路倣い装置に対し作業ツールの先端部に倣わせるべき経路を教示し、このときの実際の教示の様子を経路教示画面上に表示する経路教示装置と、経路倣い装置に対し作業ツールにとらせるべき姿勢を経路に沿って教示し、このときの実際の教示の様子を姿勢教示画面上に表示する姿勢教示装置と、形状計測装置から出力される三次元形状データと、経路倣い装置から出力されるロボット先端位置情報とを記憶、蓄積する作業状況・形状データ蓄積装置と、三次元形状データ及びロボット先端位置情報に含まれる種々の属性情報を教示作業者の指定に応じて算出し、この算出の結果をデータ閲覧画面上に表示する蓄積データ閲覧装置とを有し、センサデータの属性の変化に関する情報を教示作業者に対し視覚的に提示することの可能なロボット作業教示方法である。

### 【0004】

#### 【特許文献1】

特開平10-185592号公報（図5）

### 【0005】

#### 【特許文献2】

特開平11-110031号公報（図2）

**【0006】****【発明が解決しようとする課題】**

従来の技術においてロボット経路教示では、位置データを直接数値または視覚情報で人に編集させ教示させる。しかしながら家庭環境における移動ロボット経路教示では、位置データを直接人に編集させ教示させることは実用的でないと言う問題があり、実用的な経路教示方法が必要になっている。

**【0007】**

本発明は、教示しようとする人が位置データを直接に編集しなくともロボットに経路を教示できるロボット移動経路教示方法を提供することを目的とする。

**【0008】****【課題を解決するための手段】**

本発明のロボット移動経路教示方法は、自走するロボットに移動経路を教示するに際し、教示物体が移動し、前記ロボットは前記教示物体の位置を時系列に監視して時系列の位置の変化データより前記教示物体の移動を検知し、前記教示物体の位置の変化データに合わせ前記ロボットを移動させ、前記ロボットが自己の移動方向および移動距離を検出して時系列に蓄積し経路教示データに変換することを特徴とする。

**【0009】**

本発明のロボット移動経路教示方法は、自走するロボットに移動経路を教示するに際し、教示物体が移動し、前記ロボットは教示済み経路教示データに従い自走し、前記ロボットは前記教示物体の位置を時系列に監視して時系列の位置の変化データより前記教示物体の移動を検知し、前記教示物体の移動経路をチェックして、前記教示済み経路教示データを修正しながら前記ロボットを移動させ、前記ロボットが自己の移動方向および移動距離を検出して時系列に蓄積し経路教示データに変換することを特徴とする。

**【0010】**

本発明の移動経路教示機能付きロボットは、教示物体の位置を検出する位置検出手段と、前記位置を時系列に監視して時系列の位置の変化データより前記教示物体の移動を検知する移動検知手段と、前記教示物体の位置の変化データに合わ

セロボットを移動させる移動手段と、前記ロボット自身の移動方向および移動距離を検出する移動量検出手段と、前記移動量を時系列に蓄積し経路教示データに変換するデータ変換手段とを備えたことを特徴とする。

#### 【0011】

本発明の移動経路教示機能付きロボットは、教示物体の位置を検出する位置検出手段と、前記位置を時系列に監視して時系列の位置の変化データより教示物体の移動を検知する移動検知手段と、ロボットの教示済み経路教示データに従いロボットを移動させる移動手段と、前記教示物体の移動経路をチェックして、前記教示済み経路教示データを修正しながら前記ロボットを移動させ、前記教示済み経路教示データを修正しながら教示物体の移動経路を学習して経路教示データを確定する制御手段とを設けたことを特徴とする。

#### 【0012】

また、教示物体の位置を検出する前記位置検出手段を、教示物体が携行している送信機の信号をアレーランテナで検出して教示物体の位置を検出するよう構成したことを特徴とする。

#### 【0013】

また、教示物体の位置を検出する前記位置検出手段を、前記教示物体をカメラで撮影して、撮影画面における教示物体像を特定し、前記教示物体像の移動から前記教示物体の位置を検出するよう構成したことを特徴とする。

#### 【0014】

また、教示物体の位置を検出する位置検出手段を、指向性音声入力部と信号方向検知部と方向確認制御部とを備えた音源方向検知手段により前記教示物体の位置を検出するよう構成したことを特徴とする。

#### 【0015】

また、教示物体の位置を検出する位置検出手段を、前記教示物体がロボットに接触した方向を検出して、前記教示物体の位置を検出するよう構成したことを特徴とする。

#### 【0016】

#### 【発明の実施の形態】

以下、本発明のロボット移動経路教示方法を具体的な各実施の形態に基づいて説明する。

### 【0017】

#### (実施の形態1)

図1は自走ロボット1の構成を示している。

ここで自走ロボット1とは、誘導路として床面に部分的に磁気テープや反射テープ等を敷設せずに、予め決められた移動経路を辿るように自律走行するロボットである。

### 【0018】

移動手段10は、自走ロボット1の前後進、および左右側の移動を制御するもので、自走ロボット1を右側に移動させるよう左側走行モータ111を駆動する左側モータ駆動部11と、自走ロボット1を左側に移動させるよう右側走行モータ121を駆動する右側モータ駆動部12とから構成されている。左側走行モータ111と右側走行モータ121には駆動輪（図示せず）がそれぞれ取り付けられている。

### 【0019】

走行距離検出手段20は、移動手段10により移動される自走ロボット1の走行距離を検出するもので、移動手段10の制御により駆動する左側駆動輪の回転数、すなわち、左側走行モータ111の回転数に比例するパルス信号を発生させて自走ロボット1が右側に移動した走行距離を検出する左側エンコーダ21と、移動手段10の制御により駆動する右側駆動輪の回転数、すなわち、右側走行モータ121の回転数に比例するパルス信号を発生させて自走ロボット1が左側に移動した走行距離を検出する右側エンコーダ22とから構成されている。

### 【0020】

制御手段50は移動手段10を運転する中央処理装置CPUである。

この（実施の形態1）では図2に示すように、教示しようとする経路100を辿って移動する教示物体としての教示者700の後ろを、教示を受ける自走ロボット1が後追いしながら自走して経路を学習する場合を例に挙げて説明する。

### 【0021】

教示物体の位置を検出する位置検出手段としての方向角検出手段30は、図3と図4に示すように教示者700が携行する送信機502の信号500をアレーランテナ501で検出して、移動手段10により移動される自走ロボット1の走行方向変化を検出する。具体的には、信号500のピックアップは、受信回路503とアレーランテナ制御部505とビームパターン制御部504との組み合わせによって、アレーランテナ501の受信方向を切り換えながら受信して、最大受信信号レベルになったときのビームパターンの方向を、送信機502の方向として検出する。この方向角情報506を制御手段50に提供する。

#### 【0022】

移動検知手段31は、方向角検出手段30による方向角を時系列に監視して時系列の方向角の変化データより教示者700の移動を検知する。この（実施の形態1）では前方に存在する教示者の時々の位置を方向角の変化として検出する。

#### 【0023】

移動量検出手段32は、移動検知手段31の検出に基づいて教示者700の移動に合わせロボット自体を移動させ、走行距離検出手段20からロボット自体の移動方向および移動距離を検出する。

#### 【0024】

データ変換手段33は、移動量データを時系列に蓄積し経路教示データ34に変換する。

制御手段50は、移動経路の教示を受けている期間中には、走行距離検出手段20により検出された走行距離データ、および方向角検出手段30により検出された走行方向データが所定時間間隔で入力されて自走ロボット1の現在位置を演算し、その情報結果にしたがって自走ロボット1の走行を制御して教示者の移動経路を後追いするように運転制御し、教示が完了して経路教示データ34が確定した状態（学習が完了した状態）では、経路教示データ34に従って目的の経路を辿るように運転制御して正常軌道から逸脱せずに目標地点まで正確に走行できるよう制御する。

#### 【0025】

このように、自走ロボット1が移動経路を学習する際には、教示者700が移

動経路を辿って歩くだけで、学習モードにセットされた自走ロボット1が教示者700の移動経路100を後追いして経路教示データ34を確定する自動処理を実行するため、教示者700が位置データを直接に編集しなくてもロボットに経路を教示することができる。

#### 【0026】

学習モードにセットされた自走ロボット1が、図5に示すように教示者の移動経路100に対して最短距離の方向101のように後追いした場合には正しい教示ができないが、本発明では、図6のようなシステムによりこれまでのオペレータの経路の実現を図る。

#### 【0027】

- ① 自走ロボット1は教示者700の方向と距離を逐一記憶する。同時に、前記方向と距離より教示者の位置(X, Y座標)を算出し記憶する。
- ② 上記記憶した位置データ列に沿って自走ロボット1の経路を生成する。

#### 【0028】

##### (実施の形態2)

上記の(実施の形態1)では、位置検出手段は自走ロボット1にアレーアンテナ501を搭載して教示者700の携行する送信機502の位置を方位角の変化として検出したが、この(実施の形態2)では図7に示すように自走ロボット1にカメラ801を搭載し、前方に存在する教示者700を撮影し、撮像画像上で教示者700の像(教示者像)を特定し、画像上の教示者700の位置の変化を方向角度に換算するようにした点だけが異なっている。なお、教示者700の撮像画像上の特定のため、教示者700には例えば、蛍光色等で表記したマークを着用させる。

#### 【0029】

このように、前方に存在する教示者の位置を検出手段としてカメラ801を使用しても、同様に移動経路を自走ロボット1に教示できる。

##### (実施の形態3)

上記の各実施の形態では、自走ロボット1が教示者700を後追いするように自走して教示データを学習したが、図8に示すように自走ロボット1が教示済み

経路教示データに従い教示者700の前方を自走し、自走ロボット1は後方に存在する教示者700の位置を、（実施の形態1）に示したアレイアンテナ、または（実施の形態2）に示したカメラ801によって時系列に監視して時系列の位置の変化データより前記教示者の移動を検知し、前記教示者の移動に合わせ自走ロボット1を移動させ、前記教示者の移動量を前記教示済み経路教示データと比較して前記教示者に先導して移動経路を前記教示者が後追いするかをチェックして、前記教示済み経路教示データを修正しながら教示者の移動経路を学習して自動処理し、経路教示データ34を確定するように構成することもできる。

#### 【0030】

（実施の形態4）

図9は（実施の形態4）を示し、教示物体の位置を検出する位置検出手段の構成だけが前記の各実施の形態と異なっている。

#### 【0031】

この場合の位置検出手段としての音源方向検知装置1401は、教示を受ける前記自走ロボット1に搭載されており、教示物体としての教示者700は予め決められた教示指示フレーズ（例えば、『こちらにおいて』）を発声しながら教示しようとする移動経路を移動する。

#### 【0032】

音源方向検知装置1401は、指向性音声入力部としてのマイク1402R, 1402Lと、第1, 第2の音声検知部1403R, 1403Lと、信号方向検知部としての学習型信号方向検出部1404と、方向確認制御部としての音方向一台車方向フィードバック制御部1405とで構成されている。

#### 【0033】

マイク1402Rとマイク1402Lによって周囲の音を検出し、第1の音声検知部1403Rはマイク1402Rによって検出された音から前記教示フレーズの音の成分だけを検出する。第2の音声検知部1403Lはマイク1402Lによって検出された音から前記教示フレーズの音の成分だけを検出する。

#### 【0034】

学習型信号方向検出部1404は、方向別に信号パターンマッチングを行い、

方向毎の位相差を除去する。さらに、音声マッチングパターンより信号強度を抜き出し、マイク指向方向情報を加え、方向ベクトル化する。

#### 【0035】

その際、事前に、学習型信号方向検出部1404は、音源方向と方向ベクトルの基準パターンにて学習をおこない、学習データを内部に保持する。また、音源検出精度が不十分な場合、学習型方向確認制御部1404は、自走ロボット1を細かく動かし（回転させ）近似角度での方向ベクトルを検出し平均化することで精度向上を図るように構成されている。

#### 【0036】

この学習型方向確認制御部1404の検出結果に基づいて音方向－台車方向フィードバック制御部1405を介して自走ロボット1の台車1406を駆動して、前記教示者の発声している教示指示フレーズの到来する方向に自走ロボット1を移動させる。これによって、（実施の形態1）と同じように走行距離検出手段20からロボット自体の移動方向および移動距離を検出して、データ変換手段33が移動量データを時系列に蓄積し経路教示データ34に変換する。

#### 【0037】

（実施の形態5）

図10は（実施の形態5）を示し、教示物体の位置を検出する位置検出手段の構成だけが前記の各実施の形態と異なっている。

#### 【0038】

図10は、上記の音源方向検出手段に代わり自走ロボット1に搭載されるタッチ方向検知手段1501を示し、教示者の教示タッチにより教示者の位置を検出する。

#### 【0039】

自走ロボット1に設置したタッチ方向センサ1500は、起歪体1500Aに貼り付けられた複数の歪みゲージ、例えば1502R, 1502Lにて構成されており、起歪体1500Aのエリア1500Rにタッチした場合には歪みゲージ1502Rが歪みゲージ1502Lよりも大きな歪みを検出し、起歪体1500Aのエリア1501Lにタッチした場合には歪みゲージ1502Lが歪みゲージ

1502Rよりも大きな歪みを検出するように構成されている。なお、起歪体1500Aは自走ロボット1のボディーから少なくとも一部が露出して設けられている。

#### 【0040】

学習型タッチ方向検出部1504では、各歪みゲージ1502R, 1502Lにて検出した信号を第1, 第2の信号検知部1503R, 1503Lを介して受け入れて、この両入力信号を個別に信号パターンマッチングしピーク信号を検出する。さらに、複数のピーク信号パターンをマッチングして方向ベクトル化する。

#### 【0041】

この学習型タッチ方向検出部1504は、タッチ方向と方向ベクトルの基準パターンの学習を予め行って学習データを内部に保持している。

この学習型方向確認制御部1504の検出結果に基づいてタッチ方向一台車方向フィードバック制御部1505を介して自走ロボット1の台車1506を駆動して、前記教示者が起歪体1500Aにタッチした方向に自走ロボット1を移動させる。

#### 【0042】

これによって、（実施の形態1）と同じように走行距離検出手段20からロボット自体の移動方向および移動距離を検出して、データ変換手段33が移動量データを時系列に蓄積し経路教示データ34に変換する。

#### 【0043】

なお、この（実施の形態5）では起歪体1500Aに複数の歪みゲージを貼り付けてタッチ方向センサ1500を構成したが、自走ロボット1のボディーに複数の歪みゲージを貼り付けてタッチ方向センサ1500を構成することもできる。

#### 【0044】

##### 【発明の効果】

以上のように本発明のロボット移動経路教示方法によると、教示しようとする移動経路に沿って移動する教示物体を前記ロボット自身が検出しながら学習して

自動処理して経路教示データを確定することができるので、教示しようとする人が位置データを直接に編集しなくても済み、従来に比べて実用的な経路教示が可能となる。

#### 【0045】

また、教示物体の位置を検出する位置検出手段として、指向性音声入力部と信号方向検知部と方向確認制御部とを備え、音源方向検知手段により前記教示物体の位置を検出するよう構成した場合にも、教示しようとする移動経路に沿って教示音声を発しながら移動する教示物体を前記ロボット自身が検出しながら学習して自動処理して経路教示データを確定することができるので、教示しようとする人が位置データを直接に編集しなくても済み、従来に比べて実用的な経路教示が可能となる。

#### 【0046】

また、教示物体の位置を検出する位置検出手段として、教示物体がロボットに接触した方向を検出して、前記教示物体の位置を検出するよう構成した場合にも、移動するロボットに対して、教示しようとする移動経路近づく方向を示すよう教示物体がロボットに接触するだけで、教示経路を前記ロボット自身が検出しながら学習して自動処理して経路教示データを確定することができるので、教示しようとする人が位置データを直接に編集しなくても済み、従来に比べて実用的な経路教示が可能となる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

本発明のロボット移動経路教示方法の具体的な（実施の形態1）の自走ロボットの構成図

##### 【図2】

同実施の形態の後追い式の経路教示の説明図

##### 【図3】

同実施の形態の自走ロボットと教示者および教示データの説明図

##### 【図4】

同実施の形態の位置検出原理の説明図

## 【図5】

考えられる後追い処理の説明図

## 【図6】

同実施の形態の教示者の位置を時系列に監視して時系列の位置の変化データより人の移動を検知する説明図

## 【図7】

本発明の（実施の形態2）の位置検出手段にカメラを用いた場合の説明図

## 【図8】

本発明の（実施の形態3）のロボットが後方に位置する教示者を検出して学習する場合の説明図

## 【図9】

本発明の（実施の形態4）の位置検出手段の構成図

## 【図10】

本発明の（実施の形態5）の位置検出手段の構成図

## 【符号の説明】

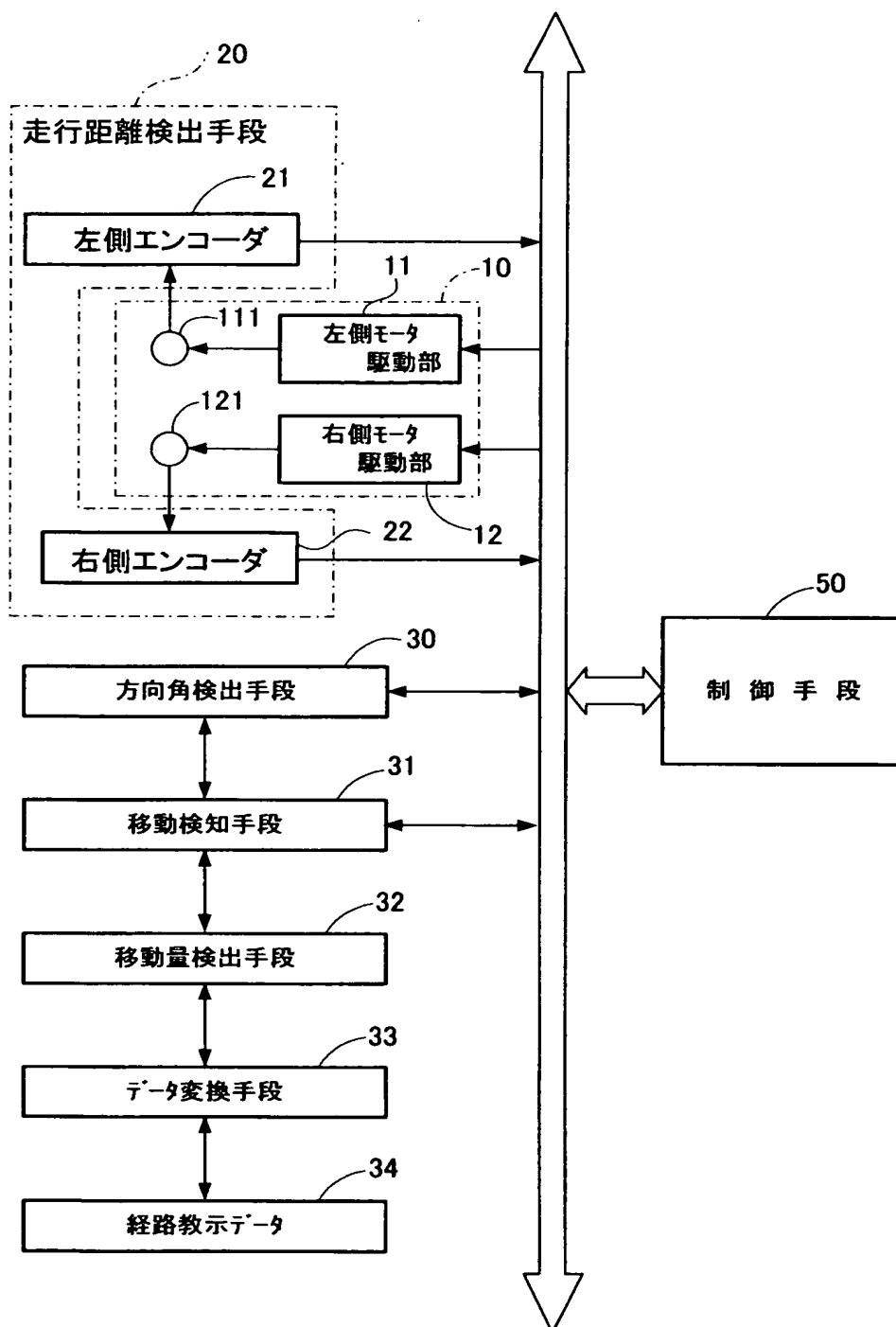
- 1      自走ロボット（ロボット）
- 1 0     移動手段
- 1 1     左側モータ駆動部
- 1 2     右側モータ駆動部
- 2 0     走行距離検出手段
- 2 1     左側エンコーダ
- 2 2     右側エンコーダ
- 3 0     方向角検出手段（位置検出手段）
- 3 2     移動量検出手段
- 3 3     データ変換手段
- 3 4     経路教示データ
- 5 0     制御手段
- 1 0 0    教示しようとする経路
- 1 1 1    左側走行モータ

121 右側走行モータ  
700 教示者（教示物体）  
502 送信機  
500 送信機502の信号  
501 アレーアンテナ  
503 受信回路  
505 アレーアンテナ制御部  
504 ビームパターン制御部  
506 方向角情報  
801 カメラ  
1401 音源方向検知装置（位置検出手段）  
1402R, 1402L マイク（指向性音声入力部）  
1403R, 1403L 第1, 第2の音声検知部  
1404 学習型信号方向検出部（信号方向検知部）  
1405 音方向－台車方向フィードバック制御部（方向確認制御部）  
1501 タッチ方向検知手段（位置検出手段）  
1500 タッチ方向センサ  
1500A 起歪体  
1502R, 1502L 歪みゲージ  
1504 学習型タッチ方向検出部  
1503R, 1503L 第1, 第2の信号検知部  
1505 タッチ方向－台車方向フィードバック制御部

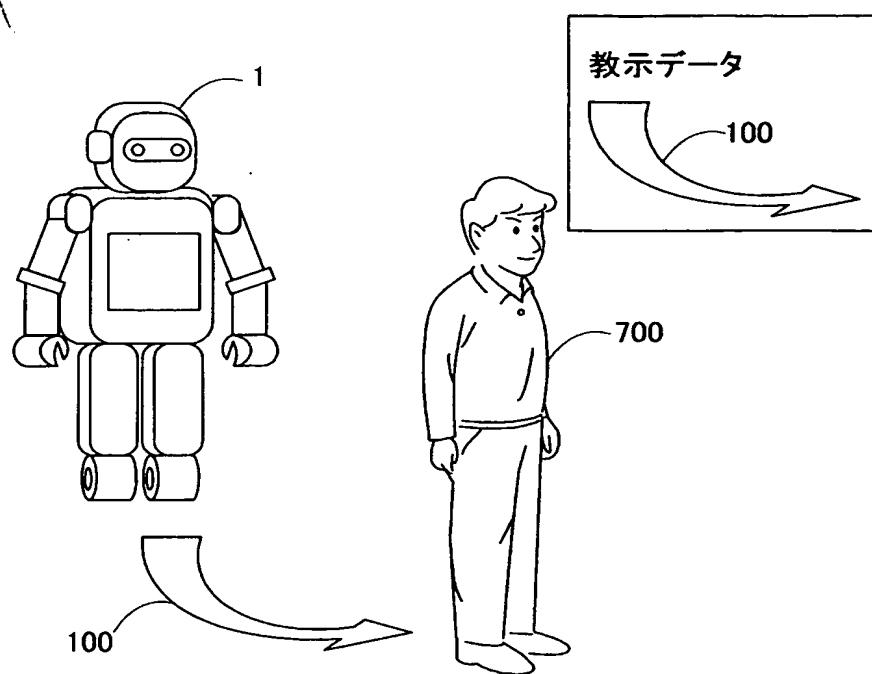
【書類名】

図面

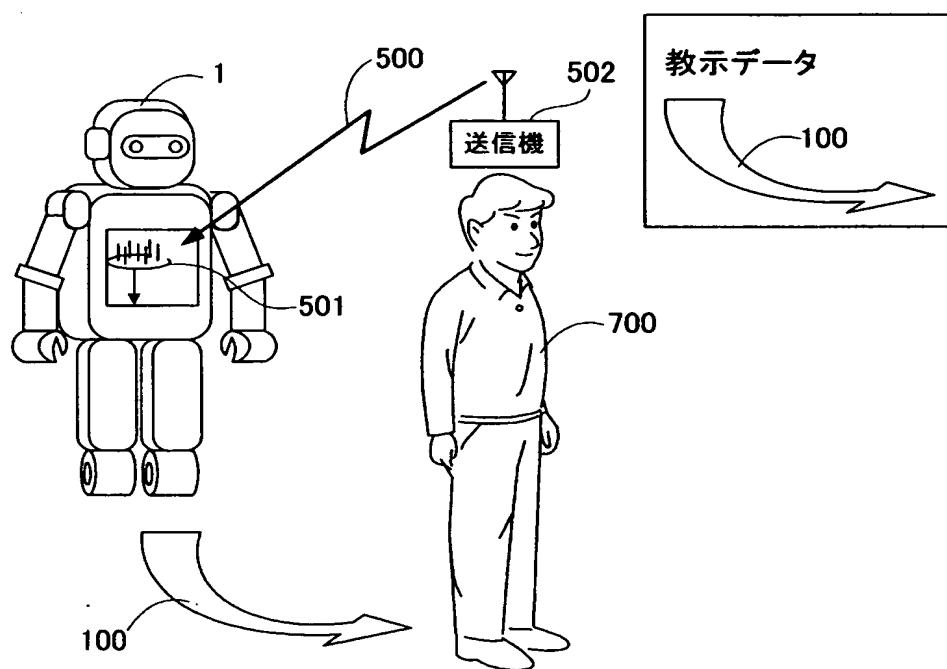
【図1】



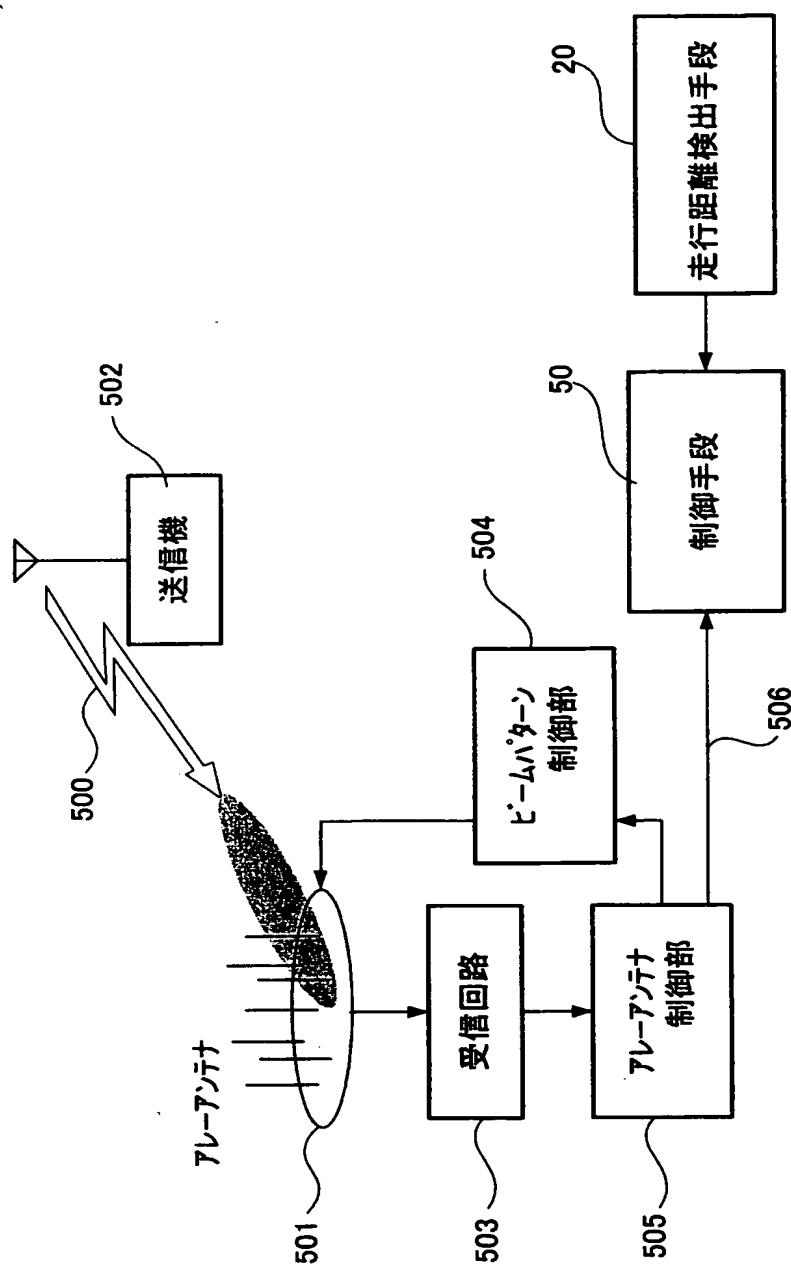
【図2】



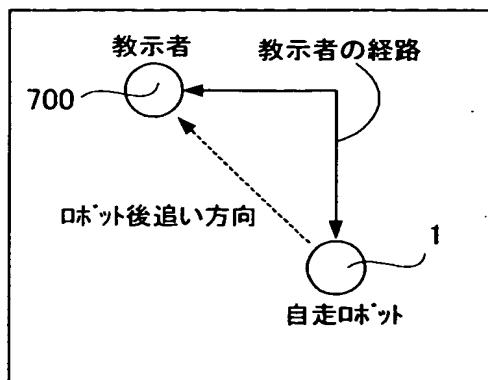
【図3】



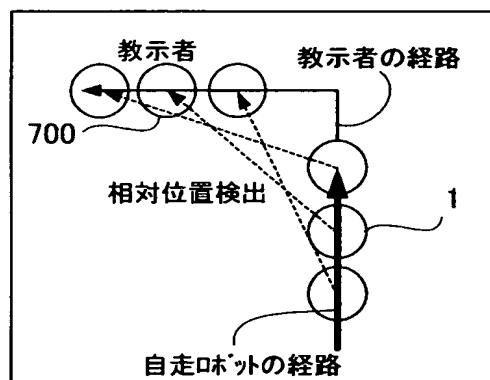
【図 4】



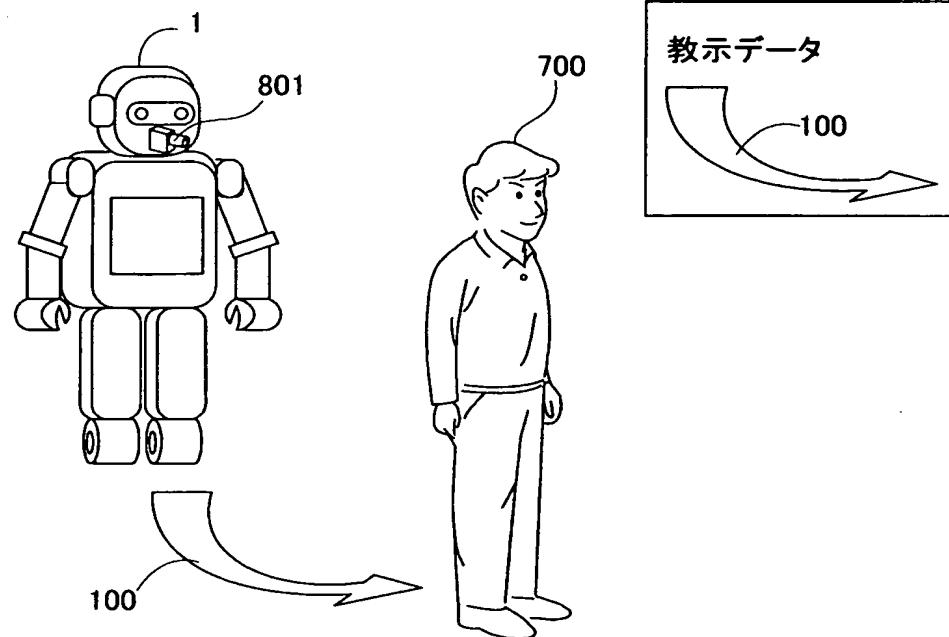
【図 5】



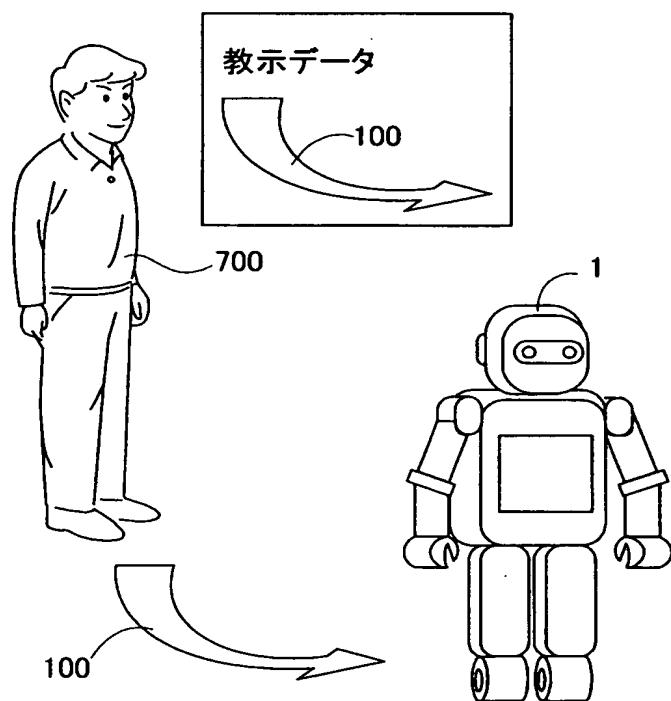
【図 6】



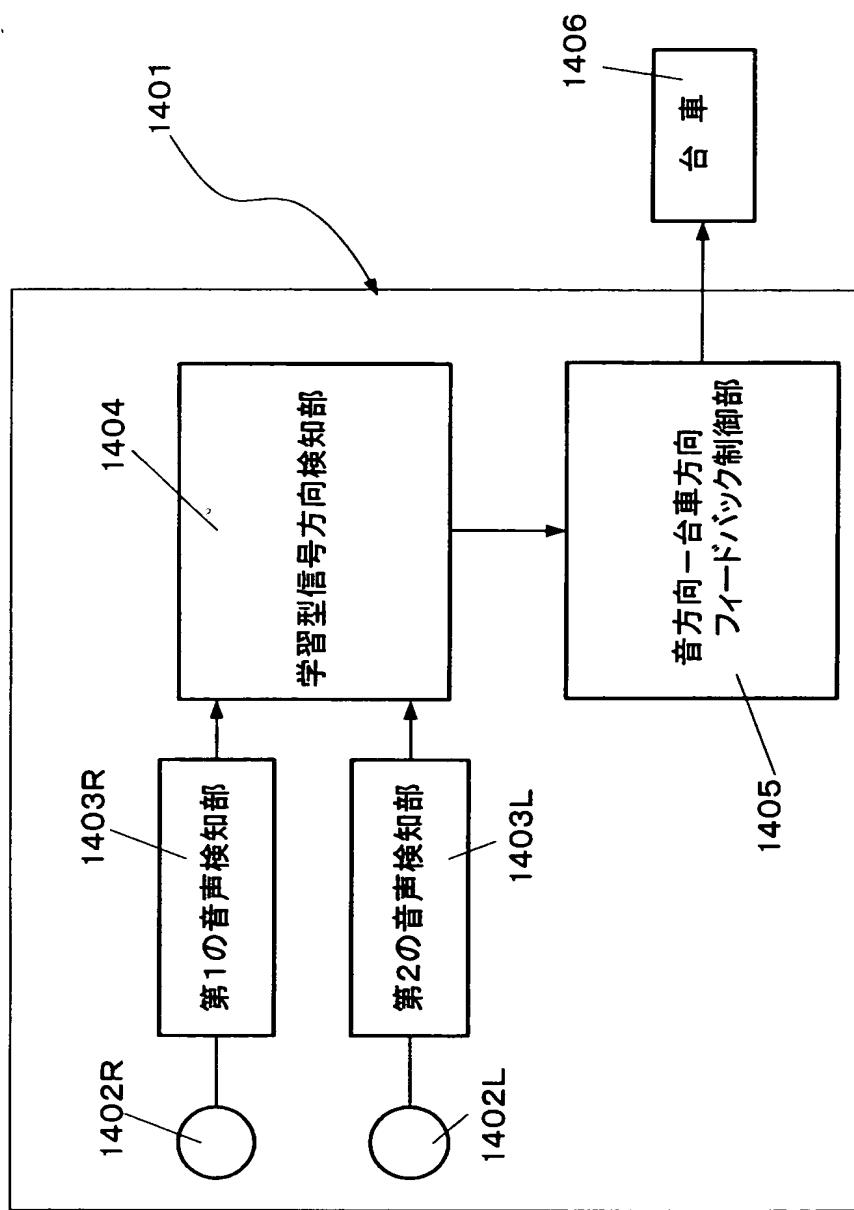
【図7】



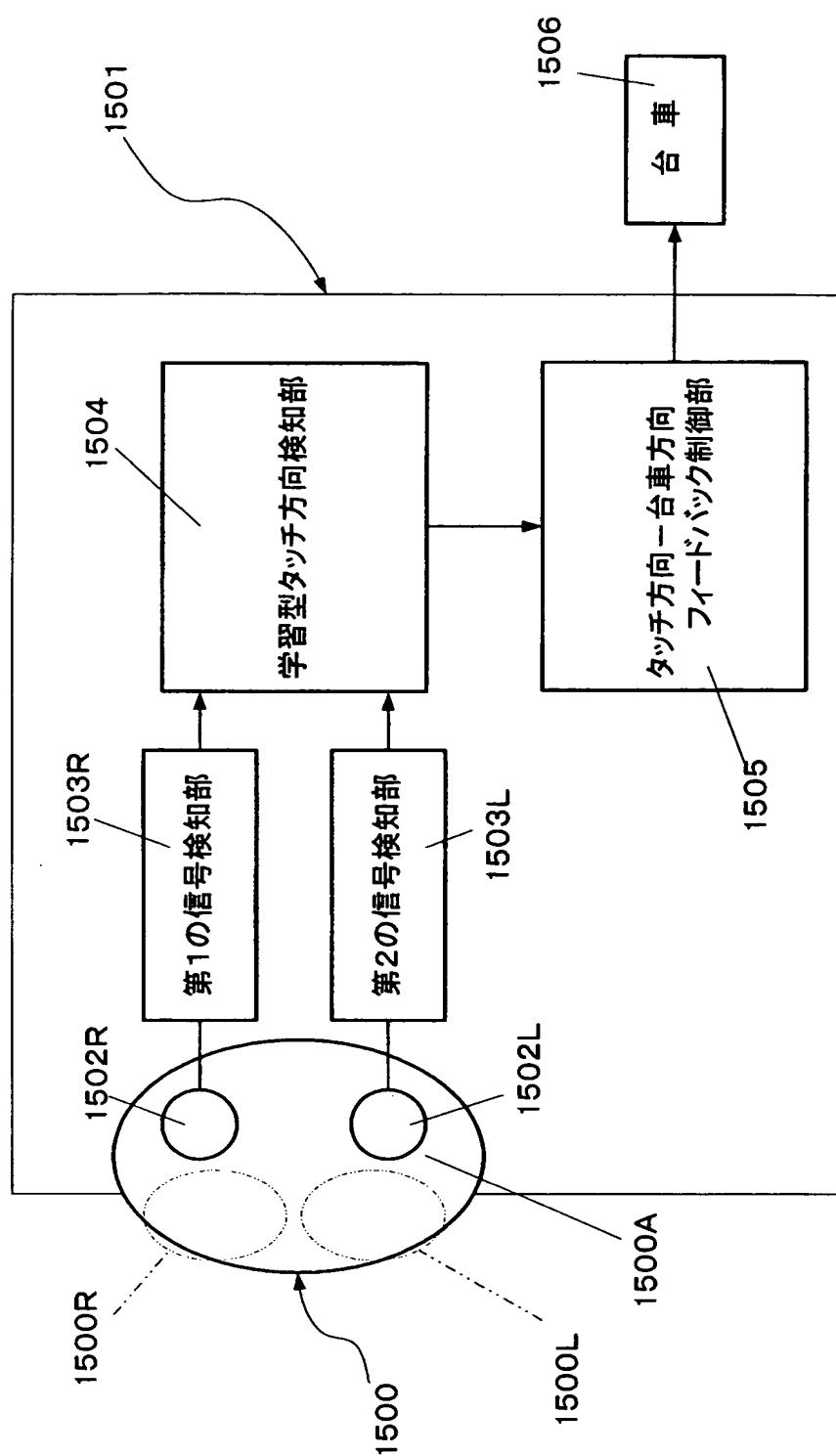
【図8】



【図9】



【図10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 教示者が位置データを直接に編集しなくてもロボットに経路を教示できるロボット移動経路教示方法を提供することを目的とする。

【解決手段】 自走ロボット1が移動経路を学習する際には、教示者700が移動経路100を辿って歩くだけで、学習モードにセットされた自走ロボット1が教示者の移動経路100を後追いして経路教示データ34を確定する自動処理を実行するため、教示者700が位置データを直接に編集しなくても自走ロボット1に経路を教示できる。

【選択図】 図3

特願2003-028949

出願人履歴情報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日 1990年 8月28日

[変更理由] 新規登録

住所 大阪府門真市大字門真1006番地  
氏名 松下電器産業株式会社